



Bescheinigung

REC'D	08 JAN 1999
WIPO	PCT

EJKV
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Die Siemens Aktiengesellschaft in München/Deutschland hat
eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Verfahren zur schnellen Leistungsregelung
einer Dampfkraftanlage sowie Dampfkraftan-
lage"

am 10. November 1997 beim Deutschen Patentamt einge-
reicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue
Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patent-
anmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patentamt vorläufig die Sym-
bole F 01 K und F 22 G der Internationalen Patentklassifika-
tion erhalten.

München, den 3. Februar 1998
Der Präsident des Deutschen Patentamts

Im Auftrag

Aktenzeichen: 197 49 452.8

Hiebinger

Beschreibung

Verfahren zur Schnellen Leistungsregelung einer Dampfkraftanlage sowie Dampfkraftanlage

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Schnellen Leistungsregelung einer Dampfkraftanlage mit einem eine Dampfturbine und einen Generator aufweisenden Turbosatz. Sie ~~bezieht sich weiter auf eine zur Durchführung des Verfahrens~~

10 geeignete Dampfkraftanlage.

Eine sichere Energieversorgung in einem elektrischen Energieversorgungssystem setzt eine sorgfältige Abstimmung zwischen der Erzeugung elektrischer Energie durch eine Anzahl von Kraftwerksblöcken und der Abnahme dieser Energie durch eine Anzahl von Verbrauchern in einem elektrischen Verteilungsnetz voraus. Sind Erzeugung und Abnahme der elektrischen Energie gleich groß, so ist die Netzfrequenz, die eine wesentliche Kenngröße in einem elektrischen Netz ist, konstant. Ihr Nennwert beträgt z.B. im europäischen Verbundnetz 50Hz. Eine Frequenzabweichung, die z.B. durch den Ausfall eines Kraftwerksblocks und durch Zu- oder Abschalten eines Verbrauchers auftritt, kann als Maß für eine Erhöhung bzw. Absenkung der Erzeugerleistung betrachtet werden.

25

Neben einer Ausregelung von Frequenzabweichungen innerhalb eines Energieversorgungssystems besteht nun eine weitere Aufgabe darin, eine vorgegebene Übergabeleistung an Kuppelstellen zu Teilnetzen, aus denen sich das Verteilungsnetz

30

(Verbundnetz oder Inselnetz) zusammensetzt, einzuhalten. Eine Forderung besteht daher darin, daß eine schnelle Leistungserhöhung eines Kraftwerksblocks innerhalb von Sekunden verfügbar ist. Dabei kann beispielsweise gefordert sein, daß eine

plötzliche Lasterhöhung von etwa 3 bis 5%, bezogen auf Vollast, innerhalb von 30 Sekunden möglich sein soll.

- Möglichkeiten zur Schnellen Leistungsregelung und Frequenz-
5 stützung sind in der Druckschrift „VGB Kraftwerkstechnik“,
Heft 1, Januar 1980, Seiten 18 bis 23, beschrieben. Während
für eine schnelle Leistungsänderung im Bereich von Sekunden
(Sekundenreserve) mehrere gleichzeitig oder alternativ durch-
~~führbare Eingriffsmöglichkeiten bestehen, ist für eine blei-~~
10 bende Veränderung der Leistung eines Kraftwerksblocks eine
Änderung der Brennstoffzufuhr erforderlich. In einer fossil
befeuereten Dampfkraftanlage werden daher üblicherweise zur
Überbrückung von Verzugszeiten innerhalb der ersten Sekunden
zuvor in gedrosselter Stellung gehaltene Stellventile der
15 Dampfturbine geöffnet und dadurch verfügbare Dampfspeicher
praktisch ohne Verzögerung aktiviert und entladen. Eine der-
artige Betriebsweise der Dampfkraftanlage in gedrosseltem Zu-
stand führt jedoch zu einem hohen Eigenwärmeverbrauch und ist
somit nur bedingt wirtschaftlich.
- 20 Neben einer Leistungserhöhung durch die Aufhebung der An-
drosslung von Stellventilen der Dampfturbine können auch im
Wasser-Dampf-Kreislauf der Dampfturbine vorgesehene Vorwär-
mer, die mittels Anzapfdampf aus der Dampfturbine beheizt
25 werden, abgeschaltet werden. Ein gleichzeitig durch die Nie-
derdruckvorwärmer geführter Kondensatstrom kann innerhalb we-
niger Sekunden gestoppt und wieder erhöht werden. Diese Maß-
nahme zur Schnellen Leistungsregelung in fossil befeuerten
Kraftwerksblöcken durch Abschaltung der Vorwärmer mit Konden-
30 satstop ist z.B. auch in der Deutschen Patentschrift
DE-PS 33 04 292 beschrieben.

Zur Regelung und/oder Steuerung der schnellen Sekundenre-
serve, d.h. einer geregelten Beanspruchung von Dampfströmen

zu Regenerativvorwärmern und/oder Heizkondensatoren sowie des Prozeßdampfes und des Kondensats im Wasser-Dampf-Kreislauf der Dampfturbine eines Kraftwerksblocks, wird üblicherweise eine Regeleinrichtung eingesetzt. Diese bewirkt für eine

5 Schnelle Leistungsregelung, d.h. zur Aktivierung der Sekundenreserve, eine Drosselung der Dampfzufuhr zu Vorwärmern, eine Drosselung des Prozeßdampfes und/oder eine Drosselung des Kondensats. Dabei werden Stellungs-Sollwerte für Regel-

10 ~~ventile in Turbinenanzapfungen und für Stellorgane zur Kon-~~
densateinstellung derart gebildet, daß eine geforderte Generatormehrleistung erreicht wird. Nachteilig dabei ist jedoch, daß die Ausgestaltung einer dazu geeigneten Dampfturbine vergleichsweise aufwendig ist. Der genannte Regelmechanismus ist darüber hinaus komplex und somit störanfällig, so daß ein

15 derartiges System zur Schnellen Leistungsregelung nur bedingt zuverlässig ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Schnellen Leistungsregelung einer Dampfkraftanlage der

20 obengenannten Art anzugeben, bei dem mit besonders geringem Aufwand eine zuverlässige Schnelle Leistungsregelung gewährleistet ist. Zudem soll eine zur Durchführung des Verfahrens besonders geeignete Dampfkraftanlage angegeben werden.

25 Bezüglich des Verfahrens wird diese Aufgabe erfindungsgemäß gelöst, indem bei einer Dampfkraftanlage, bei deren Betrieb eine Einspritzung von Wasser in eine Überhitzerheizfläche erfolgt, zwecks Einstellung einer Generator-Mehrleistung eine Erhöhung der Einspritzrate des Wassers vorgenommen wird.

30

Die Erfindung geht dabei von der Überlegung aus, daß für eine zuverlässige Schnelle Leistungsregelung bei besonders geringem Aufwand im Hinblick auf die verwendeten Komponenten auf die aufwendige Aktivierung von Dampfspeichern im Wasser-

Dampf-Kreislauf der Dampfturbine verzichtet werden soll. Unter Verzicht auf die Aktivierung von Dampfspeichern ist eine vergleichsweise schnelle Erhöhung der Leistungsabgabe der Dampfturbine erreichbar, indem der der Dampfturbine zuzuführende Dampfmassenstrom kurzzeitig erhöht wird. Eine derartige Erhöhung erfolgt durch zusätzliche Einspritzung von Wasser in oder vor die Überhitzerheizfläche.

~~Die zusätzliche Wassereinspritzung in den Bereich der Über-~~
10 hitzerheizfläche bewirkt dabei die Erzeugung eines zusätzlichen Dampfstroms, der bereits nach kurzer Zeit eine Erhöhung der von der Dampfturbine abgegebenen Leistung bewirkt. Durch die Erhöhung der Einspritzrate des Wassers wird die Dampftemperatur in der Überhitzerheizfläche zunächst abgesenkt. Die
15 Absenkung der Dampftemperatur führt zu einer Erhöhung der für die Höhe der Wärmeübertragung entscheidenden Temperaturdifferenz zwischen Überhitzerheizfläche und Dampf. Auf diese Weise kann Speicherwärme aus der Überhitzerheizfläche und zusätzlich mehr Wärme aus dem Rauchgas entzogen werden, so daß die
20 im Dampferzeuger auf die Überhitzerheizfläche übertragene Wärme vorübergehend ansteigt.

Zweckmäßigerweise wird zwecks Einstellung der Generator-Mehrleistung die Einspritzrate des Wassers in einen Hochdrucküberhitzer und/oder einen Zwischenüberhitzer erhöht.

Um einen unerwünschten Rückgang der von der Dampfturbine abgegebenen Leistung zu vermeiden, wird vorteilhafterweise spätestens nach einer Wartezeit von etwa einer Minute, gerechnet
30 von der Erhöhung der Einspritzrate des Wassers an, der Sollwert für die Temperatur des aus der Überhitzerheizfläche abströmenden Dampfes um einen vorgebbaren Betrag abgesenkt. Wie sich nämlich herausgestellt hat, fällt die Dampftemperatur in der Überhitzerheizfläche aufgrund der erhöhten Einspritzrate

des Wassers nach etwa 60 s ab, was bei einer temperaturgeführten Regelung zu einer Reduzierung der Einspritzrate des Wassers und somit zu einem Rückgang der von der Dampfturbine abgegebenen Leistung führen könnte. Bei einer rechtzeitigen Absenkung des Sollwerts für die Temperatur des aus der Überhitzerheizfläche abströmenden Dampfes ist dies sicher vermieden.

Vorteilhafterweise wird parallel zur Erhöhung der Einspritzrate des Wassers der Brennstoffzufluß zu einer dem Dampferzeuger der Dampfkraftanlage zugeordneten fossil beheizten Brennkammer möglichst schnell, also gleichzeitig oder unmittelbar nach der Erhöhung der Einspritzrate des Wassers, um einen an die angeforderte Generator-Mehrleistung angepaßten Wert erhöht. Die Erhöhung des Brennstoffzuflusses kann beispielsweise bei einem kohlegefeuerten Dampferzeuger nach einer Zeit von etwa 2 bis 4 Minuten in Form des Anstiegs der von der Dampfturbine abgegebenen elektrischen Leistung wirksam werden. In dem Maße, in dem die von der Dampfturbine abgegebene elektrische Leistung aufgrund der Erhöhung des Brennstoffzuflusses ansteigt, kann die Einspritzrate des Wassers wieder auf ihren Ursprungswert reduziert und die für den Dauerbetrieb vorgesehene Dampftemperaturregelung wieder aktiviert werden.

25

Bezüglich der Dampfkraftanlage mit einem eine Dampfturbine und einen Generator aufweisenden Turbosatz und mit einem Dampferzeuger, dessen Heizflächen in den Wasser-Dampf-Kreislauf der Dampfturbine geschaltet sind, wird die genannte Aufgabe erfindungsgemäß gelöst, indem eine Überhitzerheizfläche

30 des Dampferzeugers mit einem Wasserinjektor versehen ist, der zur Einstellung einer Einspritzrate von Wasser in die Überhitzerheizfläche mit einem Reglerbaustein verbunden ist, wobei der Reglerbaustein ein Stellsignal für den Wasserinjektor

in Abhängigkeit von einer angeforderten Generator-Mehrleistung vorgibt.

Der Reglerbaustein ist somit derart ausgelegt, daß eine kurzfristig angeforderte Generator-Mehrleistung mittels einer Erhöhung der Einspritzrate des Wassers in die Überhitzerheizfläche vorgenommen wird. Die am Wasserinjektor angeordneten Einspritzventile, auf die der Reglerbaustein wirkt, sind dazu zweckmäßigerweise mit schnell arbeitenden Antrieben versehen.

10 Der Reglerbaustein ist zudem derart ausgebildet, daß der Öffnungs- und der Schließimpuls für die Antriebe dieser Einspritzventile von der Leistungsregelung der Dampfkraftanlage und nicht von der Temperaturregelung der Dampfkraftanlage gegeben wird.

15 Vorteilhafterweise ist der Reglerbaustein ausgangsseitig über eine Signalleitung mit einem zur Einstellung des Speisewasserzuflusses in den Dampferzeuger vorgesehenen Stellventil bzw. mit einem zur Einstellung des Brennstoffzuflusses in
20 eine dem Dampferzeuger zugeordnete Brennkammer vorgesehenen Stellventil verbunden. Über den Reglerbaustein ist somit einerseits kurzfristig eine Leistungsreserve durch Erhöhung der Einspritzrate des Wassers und andererseits mittel- oder langfristig eine Erhöhung der Dauerleistungsabgabe durch Variation des Brennstoffzuflusses zur Brennkammer aktivierbar.
25

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die Einstellung einer Generator-Mehrleistung mittels einer Erhöhung der Einspritzrate des Wassers mit besonders einfachen Mitteln und ohne zusätzliche Anforderungen
30 an die verwendeten Komponenten ermöglicht ist. Insbesondere sind keine aufwendigen Maßnahmen zur Anpassung der Dampfturbine an die Erfordernisse der Schnellen Leistungsregelung erforderlich. Das Konzept zur Schnellen Leistungsregelung eig-

net sich somit besonders auch für Dampfturbinen normaler Bauart, die im gesamten Lastbereich mit einem besonders geringem Wärmeverbrauch betrieben werden können. Die Dampfturbine wird bei einer derartigen Schnellen Leistungsregelung in nur geringem Maße beansprucht, so daß auch oftmaliges Wiederholen einer derartigen Schnellen Leistungsregelung zu keinen Schäden an der Dampfturbine führt.

~~Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer~~

10 Zeichnung näher erläutert. Darin zeigt die Figur schematisch eine Dampfkraftanlage.

Die Dampfkraftanlage 1 gemäß der Figur umfaßt eine Dampfturbine 2, die über eine Turbinenwelle 4 mit einem Generator 6 verbunden ist. Im Ausführungsbeispiel umfaßt die Dampfturbine 15 2 einen Hochdruckteil 2a und einen Niederdruckteil 2b. Die Dampfturbine 2 ist somit zweistufig ausgeführt. Alternativ kann die Dampfturbine 2 aber auch lediglich eine oder mehrere, insbesondere drei, Druckstufen umfassen.

20 Die Dampfturbine 2 ist ausgangsseitig über eine Dampfleitung 10 an einen Kondensator 12 angeschlossen. Der Kondensator 12 ist über eine Leitung 14, in die eine Kondensatpumpe 16 und ein dampfbeheizter Vorwärmer 18 geschaltet sind, mit einem Speisewasserbehälter 20 verbunden. Der Speisewasserbehälter 25 20 ist ausgangsseitig über eine Zuführungsleitung 22, in die eine Speisewasserpumpe 24 sowie ein dampfbeheizter Vorwärmer 26 geschaltet sind, mit einer in einem Dampferzeuger 28 angeordneten Heizflächenanordnung 30 verbunden.

30

Die Heizflächenanordnung 30 umfaßt eine Verdampferheizfläche 32. Die Verdampferheizfläche 32 kann dabei als Durchlaufverdampferheizfläche oder auch als Naturumlaufverdampferheizfläche ausgebildet sein. Dazu kann die Verdampferheizfläche in

bekannter Weise an eine im Ausführungsbeispiel nicht dargestellte Wasser-Dampf-Trommel zur Bildung eines Umlaufs angeschlossen sein.

5 Die Verdampferheizfläche 32 ist mit einem ebenfalls im Dampferzeuger 28 angeordneten Hochdrucküberhitzer 34 verbunden, der ausgangsseitig an den Dampfeinlaß 36 des Hochdruckteils 2a der Dampfturbine 2 angeschlossen ist. Der Dampfauslaß 38

~~des Hochdruckteils 2a der Dampfturbine 2 ist über einen Zwischenüberhitzer 40 an den Dampfeinlaß 42 des Niederdruckteils 2b der Dampfturbine 2 angeschlossen. Dessen Dampfauslaß 44~~
10 ist über die Dampfleitung 10 mit dem Kondensator 12 verbunden, so daß ein geschlossener Wasser-Dampf-Kreislauf 46 entsteht.

15 Der in der Figur dargestellte Wasser-Dampf-Kreislauf 46 ist somit aus lediglich zwei Druckstufen aufgebaut. Er kann aber auch aus lediglich einer oder aus mehreren, insbesondere drei Druckstufen aufgebaut sein, wobei im Dampferzeuger 28 in bekannter Weise weitere Heizflächen angeordnet sind.
20

Sowohl der Hochdruckteil 2a als auch der Niederdruckteil 2b der Dampfturbine 2 sind über jeweils eine mit einem Ventil 48 bzw. 50 absperrbare Umführungsleitung 52 bzw. 54 umführbar.
25 Die dem Niederdruckteil 2b der Dampfturbine 2 zugeordnete Umführungsleitung 54 mündet dabei ausgangsseitig unmittelbar in den Kondensator 12.

Dem Dampferzeuger 28 ist eine fossil befeuerte Brennkammer 56 zugeordnet. Die Brennkammer 56 ist über eine mit einem Ventil
30 58 absperrbare Brennstoffzuleitung 60 mit Brennstoff und über eine mit einem Ventil 62 absperrbare Leitung 62 mit Verbrennungsluft beaufschlagbar.

Dem Hochdrucküberhitzer 34 ist ein Wasserinjektor 70 zugeordnet, der über eine Zuleitung 72 mit Wasser W beaufschlagbar ist. Analog ist dem Zwischenüberhitzer 40 ein Wasserinjektor 74 zugeordnet, der über eine Zuführungsleitung 76 ebenfalls mit Wasser W beaufschlagbar ist. Zur Einstellung der Einspritzrate des Wassers W in den Hochdrucküberhitzer 34 und in den Zwischenüberhitzer 40 sind der Wasserinjektor 70 und der Wasserinjektor 74 über jeweils eine Signalleitung 78, 80 mit einem Reglerbaustein 82 verbunden. Beim Dauerbetrieb der

10 Dampfkraftanlage 1 wirkt der Reglerbaustein 82 derart auf den Wasserinjektor 70 und den Wasserinjektor 74, daß die Temperatur des aus dem Hochdrucküberhitzer 34 bzw. aus dem Zwischenüberhitzer 40 abströmenden Dampfes D in einem vorgebbaren Toleranzband konstant ist. Dazu ist der Reglerbaustein 82 in
15 nicht näher dargestellter Weise mit geeignet angeordneten Temperatursensoren verbunden.

Der Reglerbaustein 82 ist derart ausgelegt, daß zu einer Schnellen Leistungsregelung eine Generator-Mehrleistung mittels einer Erhöhung der Einspritzrate des Wassers W in den Hochdrucküberhitzer 34 und/oder in den Zwischenüberhitzer 40 einstellbar ist. Dazu wird im Fall einer angeforderten Generator-Mehrleistung die temperaturgeführte Regelung des Reglerbausteins 82 deaktiviert und durch ein leistungsbezogenes
20 Reglerprinzip ersetzt. Dabei erhöht der Reglerbaustein 82 mittels an den Wasserinjektor 70 und den Wasserinjektor 74 gegebener Signale die Einspritzrate des Wassers W in den Hochdrucküberhitzer 34 bzw. in den Zwischenüberhitzer 40 derart, daß aufgrund der erhöhten Dampfmassenströme eine Erhöhung der Leistungsabgabe der Dampfturbine 2 einsetzt.
30

Der Reglerbaustein 82 ist zudem ausgangsseitig über eine Signalleitung 84 mit einem in die Zuführungsleitung 22 geschalteten Stellventil 86 verbunden. Somit ist die Zuflußrate an

Speisewasser zum Dampferzeuger 28 über den Reglerbaustein 82 einstellbar.

5 Weiterhin ist der Reglerbaustein 82 über eine Signalleitung 90 mit dem Ventil 62 und über eine Signalleitung 92 mit dem Stellventil 58 verbunden. Somit ist über den Reglerbaustein 82 die Luftzufuhr und auch die Brennstoffzufuhr zur Brennkammer 56 einstellbar. Der Reglerbaustein 82 ist dabei derart

10 ausgelegt, daß der Brennstoffzufluß zur Brennkammer 56 gleichzeitig mit oder unmittelbar nach der Erhöhung der Einspritzrate des Wassers W um einen an die angeordnete Generator-Mehrleistung angepaßten Wert erhöht wird.

15 Bei der Dampfkraftanlage 1 ist eine Schnelle Leistungsregelung mit besonderes einfachen Mitteln gewährleistet. Eine Generator-Mehrleistung ist dabei mittels einer Erhöhung der Einspritzrate des Wassers W in den Hochdrucküberhitzer 34 und/oder in den Zwischenüberhitzer 40 möglich.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Schnellen Leistungsregelung einer Dampfkraftanlage (1) mit einem eine Dampfturbine (2) und einen Generator (6) aufweisenden Turbosatz, bei deren Betrieb eine Einspritzung von Wasser (W) in oder vor eine Überhitzerheizfläche erfolgt, wobei zwecks Einstellung einer Generator-Mehrleistung eine Erhöhung der Einspritzrate des Wassers (W) vorgenommen wird.

10

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem zwecks Einstellung der Generator-Mehrleistung die Einspritzrate des Wassers (W) in oder vor einen Hochdrucküberhitzer (34) erhöht wird.

15 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem zwecks Einstellung der Generator-Mehrleistung die Einspritzrate des Wassers in oder vor einen Zwischenüberhitzer (40) erhöht wird.

20 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem spätestens nach einer Wartezeit von etwa einer Minute, gerechnet von der Erhöhung der Einspritzrate des Wassers (W) an, der Sollwert für die Temperatur des aus der Überhitzerheizfläche abströmenden Dampfes (D) um einen vorgebbaren Betrag abgesenkt wird.

30 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem der Brennstoffzufluß zu einer dem Dampferzeuger der Dampfkraftanlage (1) zugeordneten fossil beheizten Brennkammer (56) gleichzeitig mit oder unmittelbar nach der Erhöhung der Einspritzrate des Wassers (W) um einen an die angeforderte Generator-Mehrleistung angepaßten Wert erhöht wird.

35 6. Dampfkraftanlage (1) mit einem eine Dampfturbine (2) und einen Generator (6) aufweisenden Turbosatz und mit einem Dampferzeuger, dessen Heizflächen in den Wasser-Dampf-Kreislauf (46) der Dampfturbine (2) geschaltet sind, wobei eine Überhitzerheizfläche des Dampferzeugers mit einem Wasserin-

jektor (70, 72) versehen ist, der zur Einstellung einer Einspritzrate von Wasser (W) in die Überhitzerheizfläche mit einem Reglerbaustein (82) verbunden ist, und wobei der Reglerbaustein (82) ein Stellsignal für den Wasserinjektor (70, 72) in Abhängigkeit von einer angeforderten Generator-Mehrleistung vorgibt.

7. Dampfkraftanlage (1) nach Anspruch 6, bei der der Reglerbaustein (82) ausgangsseitig über eine Signalleitung (84) mit einem zur Einstellung des Speisewasserzuflusses in den Dampferzeuger vorgesehenen Stellventil (86) verbunden ist.

8. Dampfkraftanlage (1) nach Anspruch 6 oder 7, bei der der Reglerbaustein (82) ausgangsseitig über eine Signalleitung (92) mit einem zur Einstellung des Brennstoffzuflusses in eine dem Dampferzeuger zugeordnete Brennkammer (56) vorgesehenen Stellventil (58) verbunden ist.

Zusammenfassung

Verfahren zur Schnellen Leistungsregelung einer Dampfkraftanlage sowie Dampfkraftanlage

5

Bei einer Dampfkraftanlage (1) mit einem eine Dampfturbine (2) und einen Generator (6) aufweisenden Turbosatz, bei deren Betrieb eine Einspritzung von Wasser (W) in oder vor eine Überhitzerheizfläche erfolgt, soll eine zuverlässige Schnelle

- 10 Leistungsregelung mit besonders geringem Aufwand gewährleistet sein. Dazu wird bei einem Verfahren zur Schnellen Leistungsregelung der Dampfkraftanlage (1) erfindungsgemäß zwecks Einstellung einer Generator-Mehrleistung eine Erhöhung der Einspritzrate des Wassers (W) vorgenommen. Bei einer zur
- 15 Durchführung des Verfahrens besonders geeigneten Dampfkraftanlage (1) ist eine Überhitzerheizfläche eines Dampferzeugers (28) mit einem Wasserinjektor (70, 72) versehen, der zur Einstellung einer Einspritzrate von Wasser (W) in die Überhitzerheizfläche mit einem Reglerbaustein (82) verbunden ist,
- 20 wobei der Reglerbaustein (82) ein Stellsignal für den Wasserinjektor (70, 72) in Abhängigkeit von einer angeforderten Generator-Mehrleistung vorgibt.

FIG 1

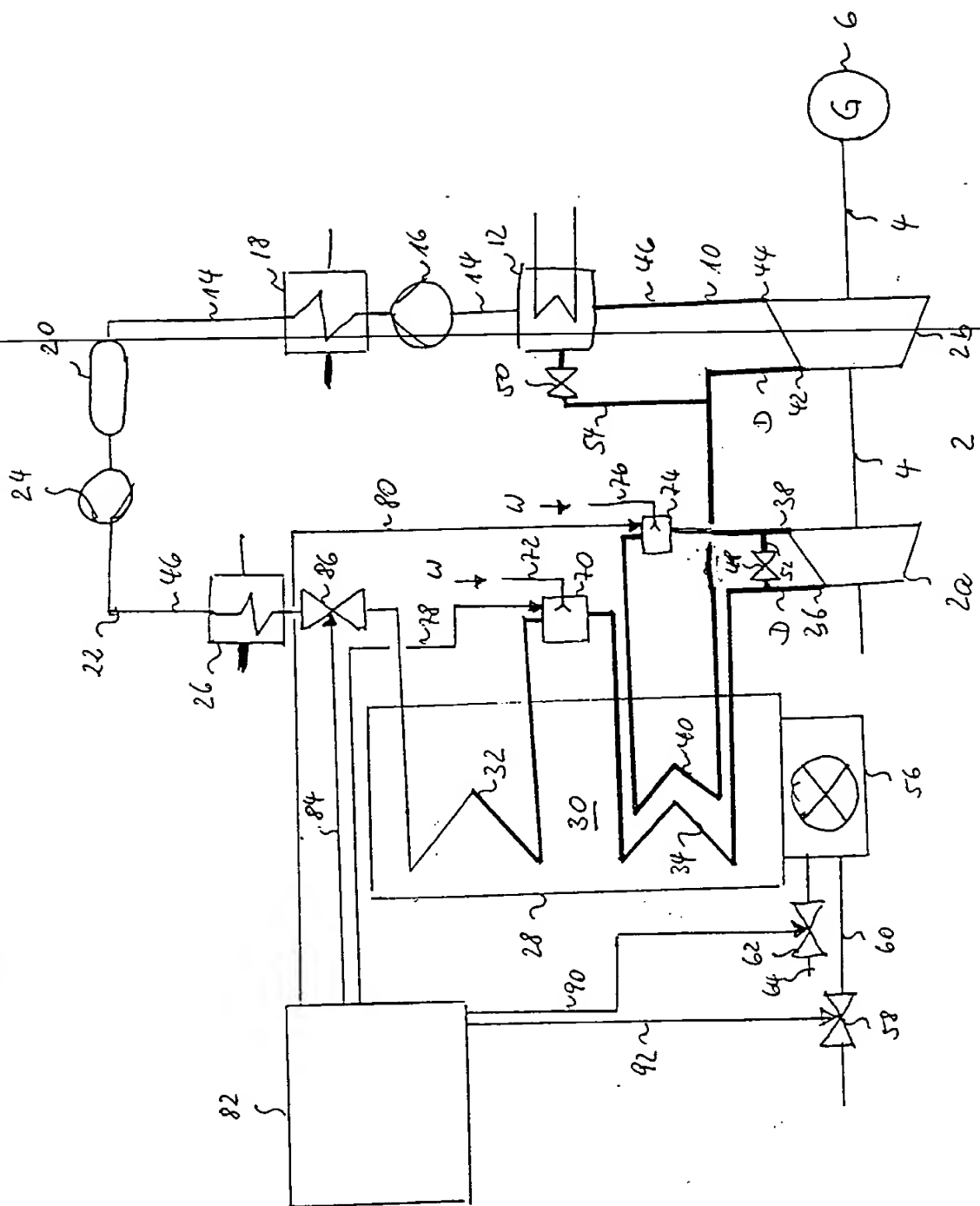


Fig. 1

